

# WEST

## Моделирование канализационных очистных сооружений

**WEST - мощный и удобный** программный комплекс для **динамического моделирования процессов очистки стоков на очистных сооружениях** и других видах систем, связанных с качеством воды. Он был разработан для операторов, инженеров и проектировщиков, заинтересованных в изучении **физических, биологических или химических процессов** на очистных сооружениях.

### ПРИМЕНЕНИЕ

#### ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ

При проектировании или модернизации очистных сооружений важно оценивать различные проектные решения с точки зрения производительности и эффективности (например, качество очищенных сточных вод, инвестиций и эксплуатационных расходов). Инструмент Анализ сценариев позволит выбрать наилучший вариант для конкретного проекта.

#### ПРОЦЕСС ОПТИМИЗАЦИИ

Усовершенствование функционирования очистных сооружений может привести к значительным преимуществам в плане производительности процесса, качества сточных вод, а также к снижению эксплуатационных расходов, например, для аэрации. Инструмент Оценка параметров позволяет подобрать комбинации условий работы и эксплуатации, которые оптимизируют работу очистного сооружения.

#### КАЛИБРОВКА МОДЕЛИ

Калибровка модели является неотъемлемой частью процесса разработки модели. Для эффективной калибровки модели применяются следующие инструменты WEST: Локальный и общий анализ чувствительности и оценка параметров.

#### СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

WEST позволяет создавать гибкие модели управления, а также является инструментом выбора и оценки стратегий управления вплоть до их реализации.

### ПРИМЕНЕНИЕ

#### КОНТРОЛЬ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Калиброванные модели очистных сооружений могут быть использованы для прогнозирования динамических реакций при различных вариантах, выявления «узких мест», а также для обучения операторов. Инструменты Анализ сценариев и Анализ неопределенности в программе WEST очень полезны для понимания сложных процессов, происходящих на современном ОС.

#### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

При изучении новых подходов к очистке стоков разработчикам требуется программное средство, которое является одновременно гибким, чтобы вносить новые элементы, модели или данные, а также быстрым, чтобы оценивать большое число вариантов за разумный период времени. WEST подходит в обоих случаях, о чем свидетельствует его приложение Редактор Модели для разработки пользовательских библиотек моделей. Также есть возможность использовать WEST на НРС-компьютерах.

#### ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

Качество воды может моделироваться с учетом взаимосвязи канализационных сетей, очистных сооружений и рек. Это выполнимо путем разработки комплексных интегрированных моделей, которые требуют соответствующего программного обеспечения - такого как WESTforOPTIMIZATION.

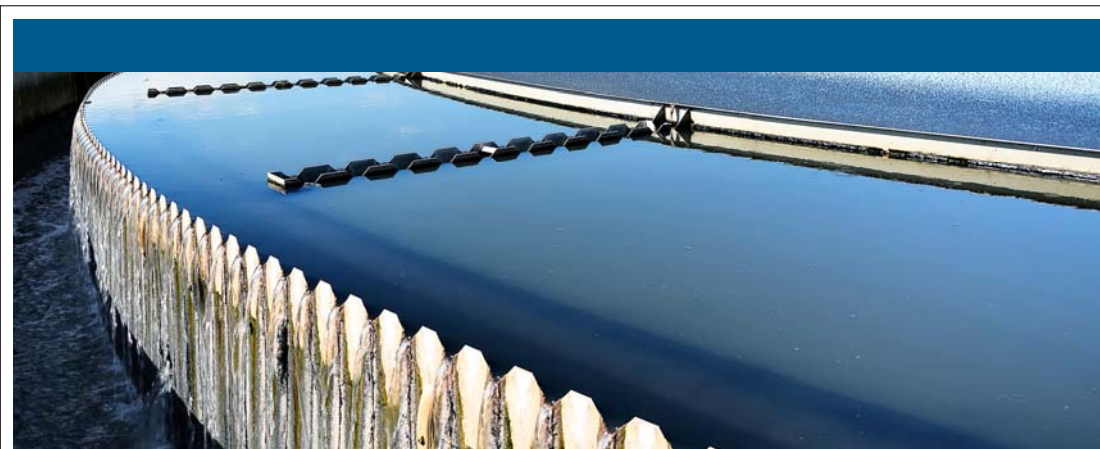
### ОСОБЕННОСТИ

#### ФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

- Буферные и шламовые резервуары
- Активный ил (AS)
- Различные отстойники
- Интегрированные пленки активного ила и перемещаемые биореакторы (IFAS, MBBR)
- Песчаные и капельные фильтры
- Реакторы периодического действия (SBR)
- Мембранные биореакторы (MBR)
- Дегидратация осадка
- Анаэробные процессы
- Дозирование химических реагентов
- Дезинфекция/обеззараживание
- Контроллеры и таймеры

#### БИОХИМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

- Модели активного ила (ASM) # 1, 2, 2в и 3
- Анаэробная модель переработки (ADM) #1
- Анаэробная модель окисления аммония (Anammox)
- Модель выброса парниковых газов
- Обеззараживание воды
- Единая система городского водоснабжения (IUWS)



### МОДУЛИ

#### WESTforOPERATORS

Является упрощенной версией программы WEST, ограничивающийся стационарным и динамическим моделированием, а также объективной оценкой для разработки схемы очистных сооружений, исключая элементы управления модели.

#### WESTforDESIGN

Это расширенная версия WESTforOPERATORS, позволяющая проводить динамическое и стационарное моделирование и расчеты для проектирования ОС. Кроме того, модуль обеспечивает создание графической модели на основе обширной библиотеки.

WESTforDESIGN идеально подходит для проектирования очистных сооружений, когда имеется ограниченный объем данных, ограниченное время и необходимость быстро сравнить сценарии.

### МОДУЛИ

#### WESTforOPTIMIZATION

Это полная версия программы WEST, которая позволяет разрабатывать как базовые модели (исключительно на основе динамического и стационарного моделирования), а также более сложные проекты с использованием следующих инструментов WEST: калибровка модели, прогноз производительности, оптимизация процессов очистки и их оценка, разработка стратегии управления и др.

#### WESTforAUTOMATION

Этот модуль позволяет разрабатывать пользовательские приложения, которые интегрируются с системой SCADA и базой данных. Это является существенным компонентом для развития сложной, индивидуальной системы поддержки принятия решений (DSS).

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Удобный и интуитивно понятный графический интерфейс пользователя
- Обширная модельная библиотека
- Безграничная гибкость для разработки индивидуальных моделей
- Простота применения стратегий управления
- Полная настройка целевых функций
- Широкий выбор статических критериев
- Разнообразные инструменты сценариев, анализа чувствительности, анализа неопределенности и оценки параметров
- Интеграция с внешними программными продуктами
- Высокая скорость моделирования
- Возможность производить расчеты на НРС-компьютерах

	WESTfor- OPERATORS	WESTfor- DESIGN	WESTfor- OPTIMIZATION	WESTfor- AUTOMATION
WEST Application	✓	✓	✓	✓
Steady-state Simulation	✓	✓	✓	✓
Dynamic Simulation	✓	✓	✓	✓
Objective Evaluation	✓	✓	✓	✓
Custom Dashboards	✓	✓	✓	✓
Layout Animation	✓	✓	✓	✓
Notes	✓	✓	✓	✓
Reports	✓	✓	✓	✓
WorkBook	✓	✓	✓	✓
Interactive Layout Editor	✓	✓	✓	✓
Influent / Effluent Tool	✓	✓	✓	✓
Executable Model Builder	✓	✓	✓	✓
Extensions	✓	✓	✓	✓
Scenario Analysis	✓	✓	✓	✓
Parameter Estimation	✓	✓	✓	✓
Global Sensitivity Analysis	✓	✓	✓	✓
Local Sensitivity Analysis	✓	✓	✓	✓
Uncertainty Analysis	✓	✓	✓	✓
Data Editor Application	✓	✓	✓	✓
Unit Editor Application	✓	✓	✓	✓
Designer Application	✓	✓	✓	✓
Block Editor Application	✓	✓	✓	✓
Model Editor Application	✓	✓	✓	✓
Command-Line Executor	✓	✓	✓	✓
MEX Executor for MATLAB	✓	✓	✓	✓
.NET / COM API	✓	✓	✓	✓